

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
INGENIERÍA TÉCNICA EN ELECTRONICA INDUSTRIAL
ASIGNATURA : ELECTRÓNICA ANALÓGICA

2º B
EJERCICIO 4-11-2009

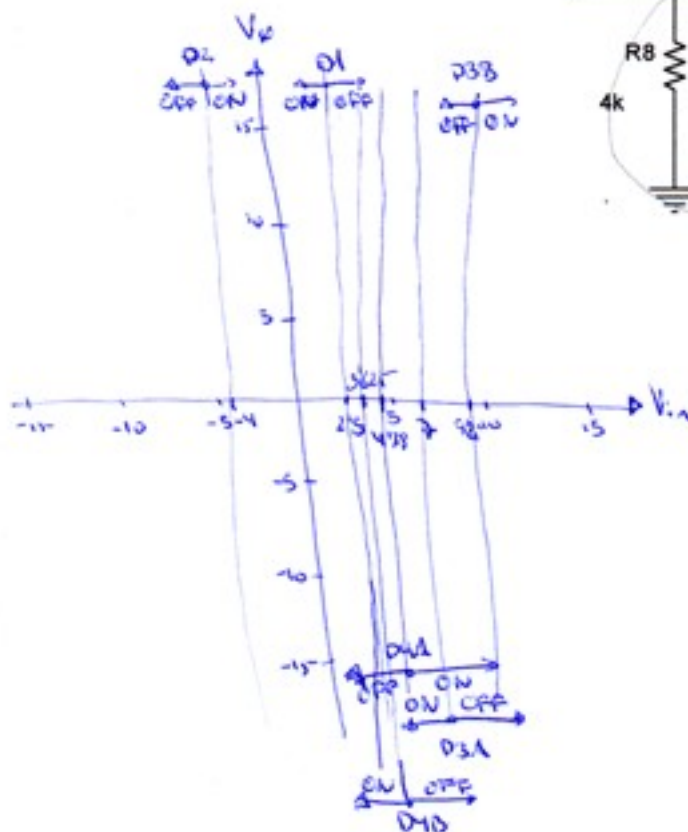
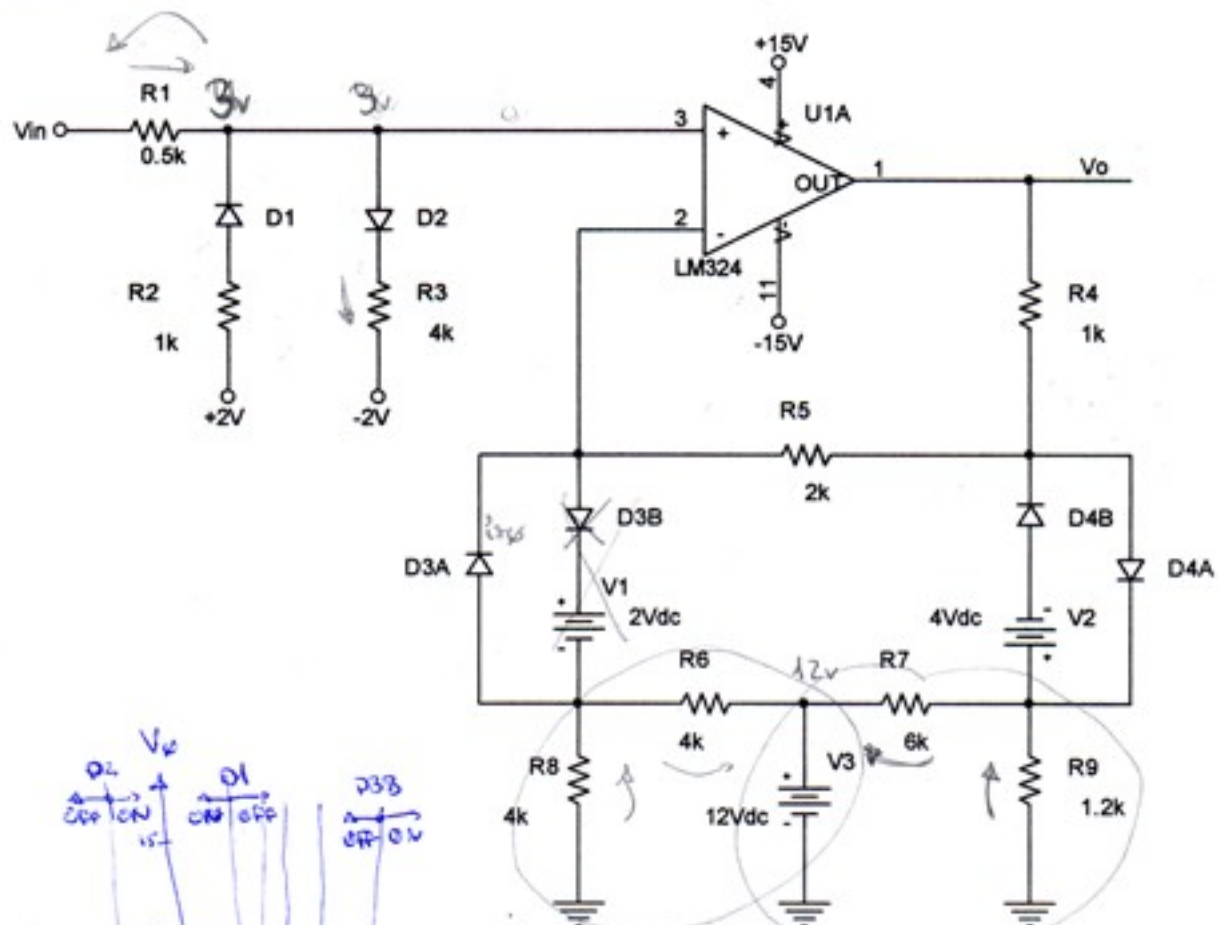
2-06

NOTA: 5

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMA 1A:

Calcular los puntos críticos y dibujar la zona de conducción de los diodos del circuito de la figura.



(0.5 puntos)

$$\frac{12}{7.2k} \cdot 1.2k = 2V$$



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA UNIVERSITARIA
POLITÉCNICA
FERROL

Apellidos		Data	Folia	de	P.
Nome		Nota			
Materia					
Filiación					
		Curso/Grupo			

Punto crítico D1

(D2 ON) $I_{Q3} = \frac{2 - (-2)}{4k} = 1mA$ $I_{Q1} = I_{Q3}$ $V_{in} = 2 + 1mA \cdot 0.5k = 2.5V$ β

Punto crítico D2

(D1 ON) $I_{Q2} = \frac{2 - (-2)}{1k} = 4mA$ $I_{Q1} = I_{Q2}$ $V_{in} = -2 - 4mA \cdot 0.5k = -4V$ β

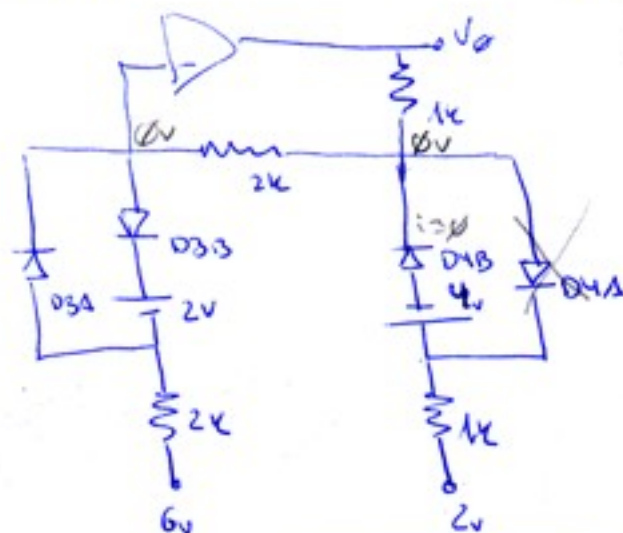
Punto crítico D3A

(D3B OFF) $V^- = 6V = V^+$

(D1 OFF)

(D2 ON) $I_{Q3} = \frac{6 - (-2)}{4k} = 2mA = I_{Q1}$

$V_{in} = 6 + 2mA \cdot 0.5k = 7V$ β



Punto crítico D3B

(D3A OFF) $V^- = 8V = V^+$

(D1 OFF)

(D2 ON) $I_{Q3} = \frac{8 - (-2)}{4k} = 2.5mA = I_{Q1}$

$V_{in} = 8 + 2.5mA \cdot 0.5k = 9.25V$ β

Punto crítico D4B

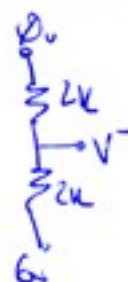
(D4A OFF)

(D3A ON)

(D3B OFF)

(D1 OFF)

(D2 ON)



$V^- = \frac{6V}{2} = 3V = V^+$

$I_{Q3} = \frac{3 - (-2)}{4k} = 1.25mA$

$I_{Q1} = I_{Q3}$

$V_{in} = 3 + 1.25mA \cdot 0.5k = 3.625V$ β

Punto crítico D4A

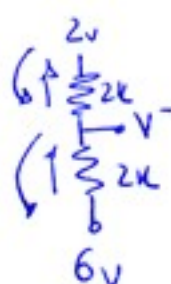
(D4B OFF)

(D3A ON)

(D3B OFF)

(D1 OFF)

(D2 ON)



$V^- = \frac{6 - 2}{2} + 2 = 4V = V^+$

$I_{Q3} = \frac{4 - (-2)}{4k} = 1.5mA = I_{Q1}$

$V_{in} = 4 + 1.5mA \cdot 0.5k = 4.75V$ β

$V^- = \frac{6 - (-2)}{2} = 4V = V^+$

$I_{Q3} = \frac{2 - (-2)}{4k} = 1mA$

$I_{Q1} = I_{Q3}$

$V_{in} = 2 + 1mA \cdot 0.5k = 2.5V$ β

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
INGENIERÍA TÉCNICA EN ELECTRONICA INDUSTRIAL
ASIGNATURA : ELECTRÓNICA ANALÓGICA

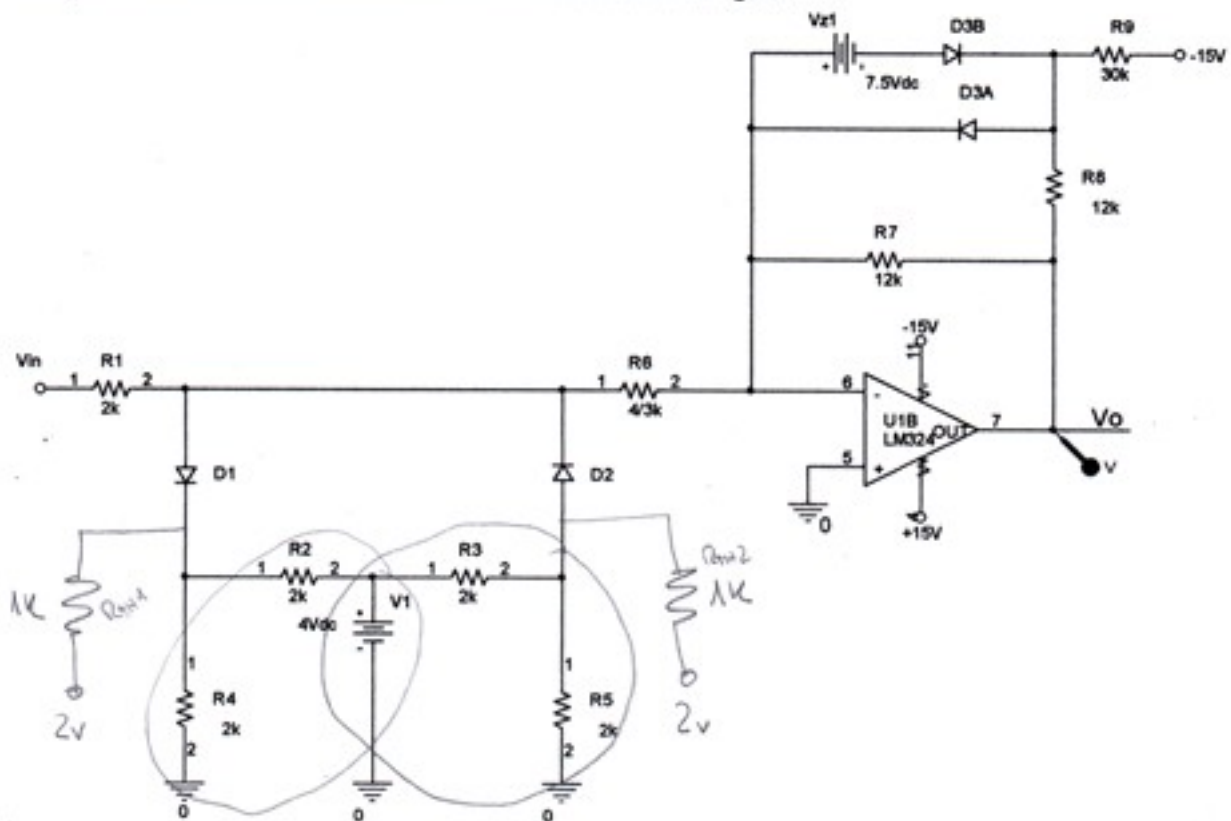
Ejercicio 11-11-2009

NOTA: 4

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMA 1:

En el circuito de la figura se han realizado varias medidas de laboratorio que han dado como resultado la tabla que se muestra. Teniendo en cuenta dicha tabla, calcular y dibujar la función de transferencia del circuito de la figura.



	$-15V < V_{in} < -7V$	$-7V < V_{in} < -1.75V$	$-1.75V < V_{in} < 5V$	$5V < V_{in} < 15V$
D1	OFF	OFF	OFF	ON
D2	ON	ON	ON	OFF
D3A	ON	OFF	OFF	OFF
D3B	OFF	OFF	ON	ON

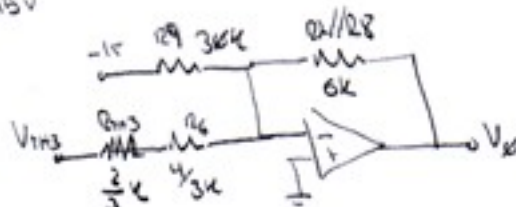
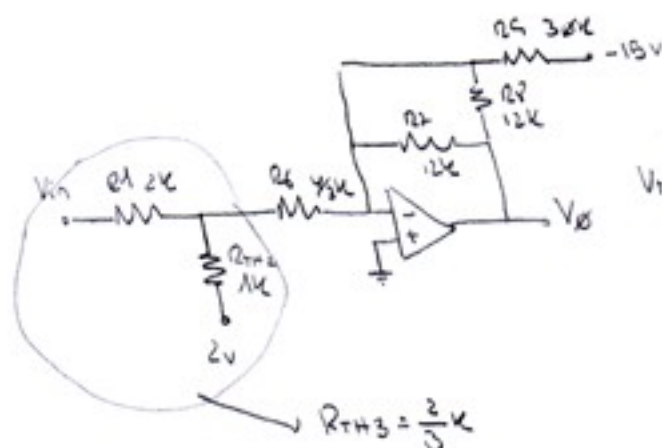
(5 puntos)



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA UNIVERSITARIA
POLITÉCNICA
FERROL

Apelidos		Data	Folia de	P.
Nome		Nota		
Materia				
Teusación		Curso/Grupo		

$-15V < V_{in} < -7V$ D2, D3A ON



No satura!

$15 = -V_{in} - 3$

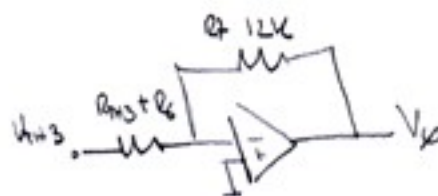
$V_{in} = -18$

$$V_o = -15 \left(-\frac{6k}{30k} \right) + \left(\frac{V_{in}}{3} + \frac{4}{3} \right) \left(-\frac{6k}{\frac{2}{3}k + \frac{4}{3}k} \right)$$

$V_o = 3 + (V_{in} + 4) = -V_{in} + 7$

Limites $\rightarrow [14, 6]$

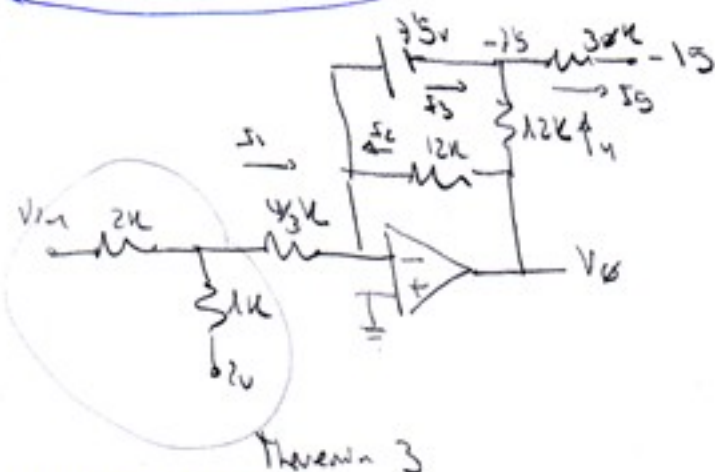
$-7V < V_{in} < -17.5V$ D2 ON



$V_o = \left(\frac{V_{in}}{3} + \frac{4}{3} \right) \left(-\frac{12k}{2k} \right) = -2V_{in} - 8$

Limites $\rightarrow [6, -4.5]$

$-17.5V < V_{in} < 5V$ D2, D3B ON



$I_1 + I_2 = I_3 \quad I_3 + I_4 = I_5$

$I_1 + I_2 = I_5 - I_4$ HAL

$\frac{V_{in}}{3} + \frac{4}{3} + \frac{V_o}{12k} = \frac{15}{30k} - \left(\frac{V_o + 15}{12k} \right)$

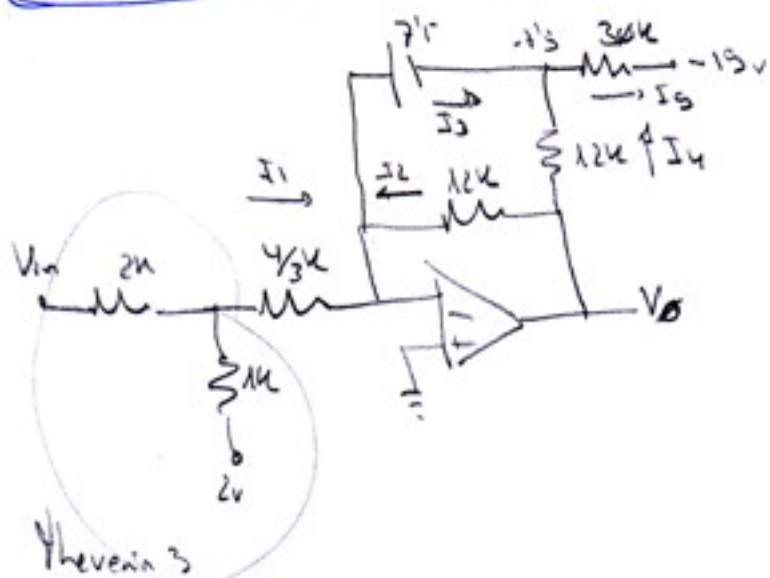
$5V_{in} + 20 + 2.5V_o = 15 - 2.5V_o + 18.75$

$5V_o = -5V_{in} + 16.75$

$V_o = -V_{in} + 3.35$

Limites $\rightarrow [-3, 9.75]$

$5V < V_{in} < 15V$ D1, D3B ON



$$I_1 + I_2 = I_3 \quad I_3 = I_5 - I_4$$

$$I_1 + I_2 = I_5 - I_4$$

$$\frac{V_{in}}{2k} + \frac{4}{3} + \frac{V_{out}}{12k} = \frac{15}{30k} - \left(\frac{V_{out} + 7.5}{12k} \right)$$

LO MISMO

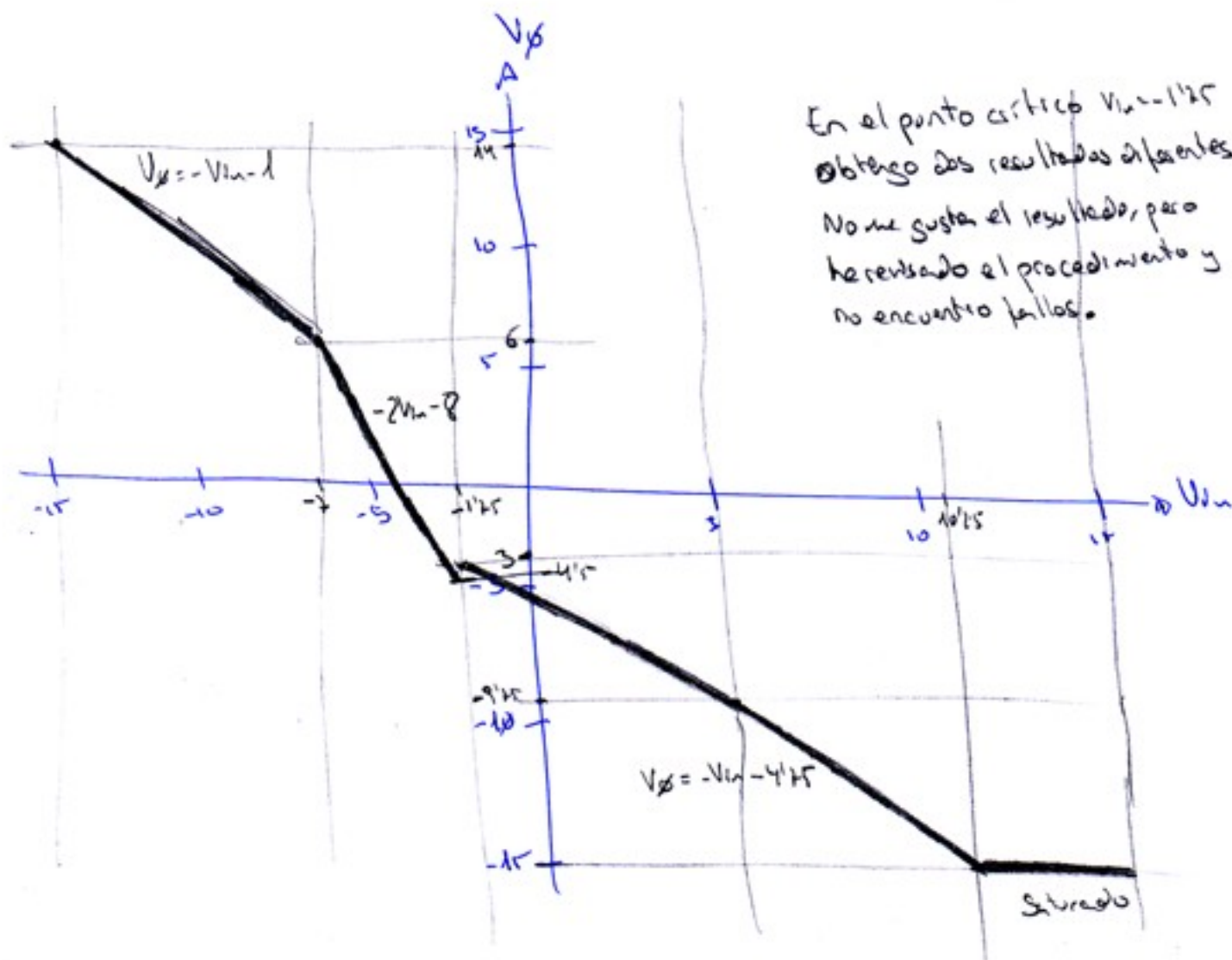
$$5V_{in} + 20 + 2.5V_{out} = 15 - 2.5V_{out} - 18.75$$

$$5V_{out} = -5V_{in} - 23.75$$

$$V_{out} = -V_{in} - 4.75 \quad \text{Límites} \rightarrow [-9.25; 19.25]$$

Saturará!

$$-15 = -V_{in} - 4.75 \quad V_{in} = 10.25$$



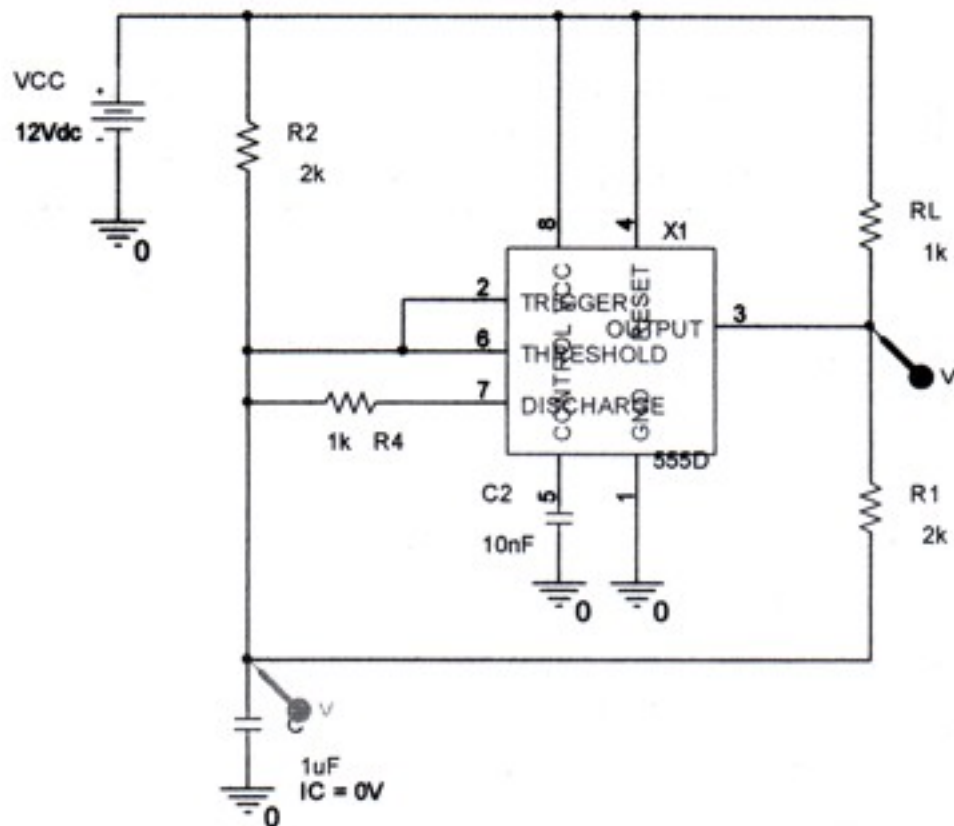
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
INGENIERÍA TÉCNICA EN ELECTRONICA INDUSTRIAL
ASIGNATURA : ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º B
EJERCICIO 13/01/2010

NOTA: 3

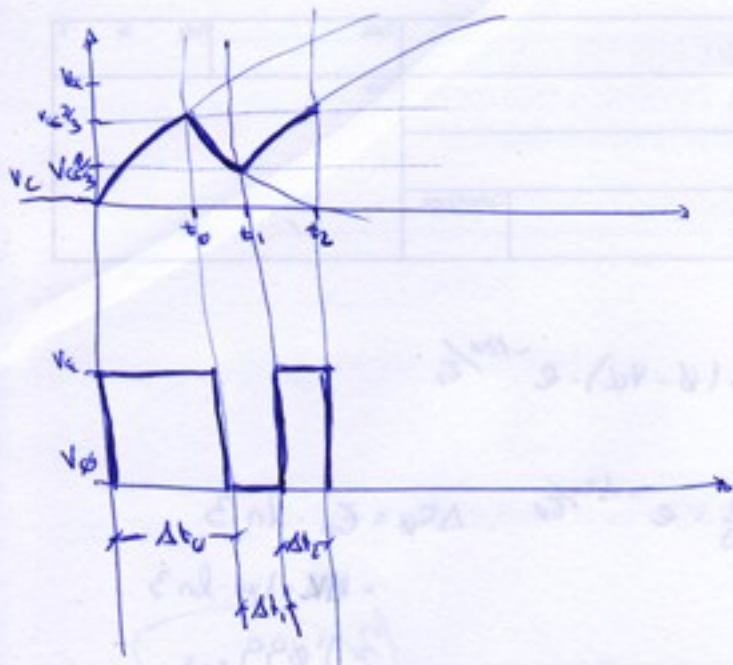
APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMA 3B:

Calcular y dibujar la tensión en la salida del 555 y en el condensador C. Calcular la frecuencia de oscilación del astable.



(0.5 puntos)



$$\frac{R_1/R_2}{R_1+R_2/R_2} = \frac{2/3}{2+2/3} = \frac{2/3}{8/3} = \frac{1}{4} \quad 3V$$

$$\frac{2}{3}V_C = \frac{1}{4}V_C \left(\frac{2}{3}V_C - \frac{1}{4}V_C \right) e^{-\Delta t_0/\tau_0}$$

$$\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{4-3}{8-3} = \frac{1}{5}$$

$$\ln \frac{R_1/R_2}{R_1+R_2/R_2} = C \cdot \ln 5$$

$$500 \cdot 1\mu \cdot \ln 5 = 804.72 \mu s$$

$$\frac{2}{3}V_C = V_C \left(\frac{1}{3}V_C - V_C \right) \cdot e^{-\Delta t_1/\tau_0}$$

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{3}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$1\mu \cdot 1\mu \cdot \ln 2 = 693.147 \mu s$$

$$4 = 3(8-3)C$$

$$1 - \frac{1}{4} = e^{-\pi/2}$$

$$\ln 0.75 = -\pi/2$$

$$\ln 0.75 = -\pi/2$$